JUROS COMPOSTOS

Enquanto no regime de capitalização a juros simples, a "Taxa" dos juros incide sobre o capital ou "Valor Presente" é investido inicialmente, no regime de capitalização a juros compostos a taxa de juros incide sobre o capital, mas também sobre os juros gerados nos meses anteriores. Ocorre então uma aplicação de juros de forma cumulativa, podendo ser chamado de "**juros sobre juros**". Esse cálculo é reconhecido como: Cálculo Exponencial.

Exemplo: *Suponhamos uma aplicação de R$ 1.000,00 durante dois meses a uma taxa de 5% a.m.*

- *1º. Mês: 1.000,00 x 0,05 = 50,00 (O valor do juro cresce de forma exponencial)*
- *2º. Mês:* ***1.050,00*** *x 0,05 = 52,50*

Resultado: R$ 1.000,00 + R$ 102,50 = R$ 1.102,50

Para representar esse tipo de Regime de Capitalização podemos utilizar uma fórmula como padrão:

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER}$$

A partir dessa fórmula geral, é possível deduzir as demais, para encontrarmos o VP, a TAXA ou o NPER, conforme o caso. Acompanhe:

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$$

$$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$$

$$VP = VF / (1 + TAXA)^{NPER}$$

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$$

$$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$$

$$(1 + TAXA)^{NPER} = VF / VP \Leftrightarrow$$

$$(1 + TAXA) = (VF / VP)^{(1 / NPER)} \Leftrightarrow$$

$$TAXA = (VF / VP)^{(1 / NPER)} - 1$$

$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$

$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$

$(1 + TAXA)^{NPER} = VF / VP \Leftrightarrow$

$NPER = LOG_{(1+TAXA)} (VF/VP)$

Em síntese:

$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER}$

$VP = VF / (1 + TAXA)^{NPER}$

$TAXA = (VF / VP)^{(1 / NPER)} - 1$

$NPER = LOG_{(1+TAXA)} (VF/VP)$

É importante que você conheça as fórmulas para juros compostos. Entretanto, você deve ter notado que as operações envolvidas são relativamente mais complexas que as utilizadas em cálculos com juros simples. **Mas, não se preocupe, temos ao menos duas boas notícias para você:** a primeira é que o Excel realiza facilmente cálculos de exponenciação (basta usar o acento circunflexo (^) da mesma forma que faz adições e multiplicações). Em relação ao cálculo de logaritmos, o Excel possui a função LOG que calcula logaritmos em qualquer base desejada: os argumentos da função são o valor e a base, nesta ordem.

=2^4 (esta fórmula calcula o valor de 2 elevado à quarta potência, o que dá 16)

=LOG(16; 2) (esta fórmula calcula o logaritmo de 16, na base 2, o que dá 4).

A segunda boa notícia é que, no caso de juros compostos, **o Excel possui funções específicas para o cálculo de VF, VP, TAXA e NPER**. A vantagem de trabalhar com funções pré-definidas é que você só precisa informar qual o VP, qual a TAXA e qual o NPER e o Excel irá calcular o VF, sem você ter de se preocupar com quais cálculos estão sendo feitos.

Ao trabalhar com essas funções, é importante que você não se esqueça de que elas trabalham, como em uma calculadora financeira, com a noção de fluxo de caixa: se você informar o valor presente positivo (entrada de caixa), o valor futuro calculado será negativo (saída de caixa) e vice-versa.

Quando você for informar ao Excel um VP e um VF para calcular a TAXA, por exemplo, precisará se lembrar de que ou o VP ou o VF deverá ser negativo ou obterá um erro como resultado.

EXERCÍCIOS

Vejamos, nos próximos exercícios, a aplicação desses conceitos.

1. Você decide aplicar o seu 13º salário (R$ 2.800,00) por 3 meses a uma taxa de 2,50% a.m. Qual o valor que você irá resgatar?

No Excel:

	C	D
14	Taxa	0,025
15	Nper	3
16	VP	2800
17	VF	=VF(D14;D15;;-D16)

Logo,

VF = 2.800,00 x (1 + 0,025) 3

VF = 2.800,00 x (1,025) 3

VF = 2.800,00 x 1,07689

VF = 3.015,29

Na HP:

VF➔ f ▶ REG CLX x=0 ▶ 2800 (VP) ▶ CHS DATE ▶ PV CFo ▶ 2,5 (TAXA) ▶ i 12+ ▶ 3 (NPER) ▶ n 12x ▶ FV Nj

2. Resgatei R$ 30.000,00 de uma aplicação feita há 6 meses a uma taxa de 3,00% a.m. Qual era o valor de minha aplicação?

No Excel:

	C	D
49	Taxa	0,03
50	Nper	6
51	VP	=VP(D49;D50;;D52)
52	VF	30000

Logo,

30.000,00 = VP x (1 + 0,03) 6

30.000,00 = VP x 1,194052

VP = 30.000,00 / 1,194052

VP = 25.124,53

Na HP:

VP➔ f ▶ REG CLX x=0 ▶ 30000 (VF) ▶ CHS DATE ▶ FV Nj ▶ 3 (TAXA) ▶ i 12÷ ▶ 6 (NPER) ▶ n 12x ▶ PV CFo

3. Apliquei R$ 25.000,00 durante 10 meses e resgatei R$ 30.000,00. Que taxa de juros remunerou meu capital?

....

Quer mais? Venha fazer o curso de Matemática Financeira em Excel com HP 12c na CompuClass!